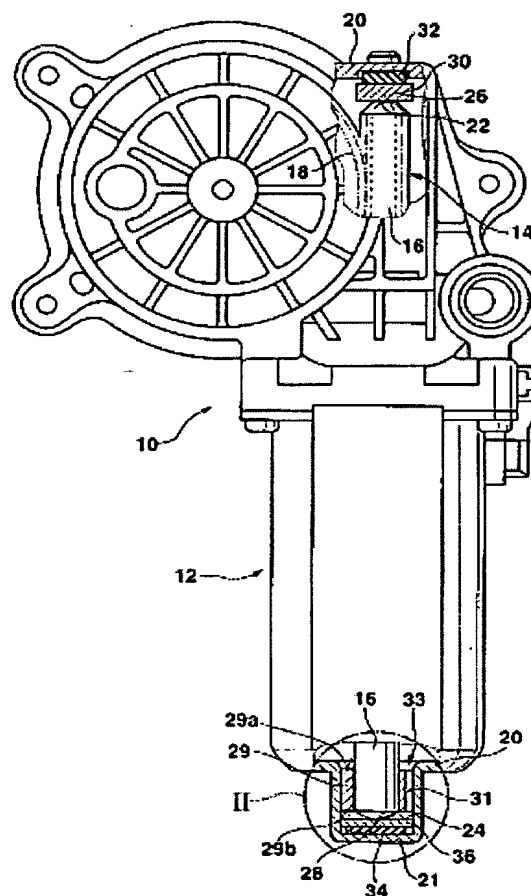


Electric motor and worm drive unit e.g. for motor vehicle windows, seats and wiper blade components

Patent number: DE19710557
Publication date: 1998-04-23
Inventor: TASCH FRANZ [DE]; DROLL BRUNO [DE]; FREUND STEFAN [DE]
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT [DE]
Classification:
- international: H02K7/116; B60J1/17; B60N2/02; B60S1/08
- european: B60N2/22L; B60S1/16D; F16H1/16; H02K5/167C; H02K7/08B
Application number: DE19971010557 19970314
Priority number(s): DE19971010557 19970314

Abstract of DE19710557

A drive unit has a housing with an electric motor driving a worm gear, the worm shaft having a shoulder at each end and acting as the armature shaft of the motor in the middle. One shoulder can rotate in a bush. The housing has a pot-shaped extension that is hollow e.g. like a blind hole, and contains the bush. There is at least one channel (33) which join(s) hollow chambers at each end of the bush (29). Of these chambers, one is inside the hollow projection (21) and the other is in the motor (12). The channel(s) is/are limited by a longitudinal groove (31) going from one side of the bush to the other.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 197 10 557 C 1

51 Int. Cl.⁶:
H 02 K 7/116
// B60J 1/17, B60N
2/02, B60S 1/08

21 Aktenzeichen: 197 10 557.2-32
22 Anmeldetag: 14. 3. 97
43 Offenlegungstag: -
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 23. 4. 98

DE 197 10 557 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

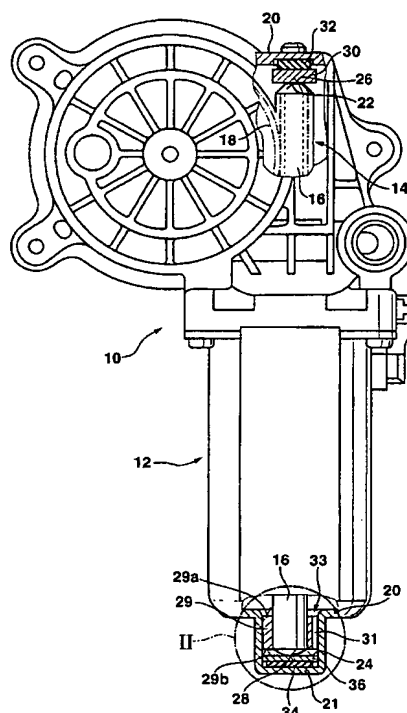
73 Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

72 Erfinder:
Tasch, Franz, 76287 Rheinstetten, DE; Droll, Bruno,
77815 Bühl, DE; Freund, Stefan, 76571 Gaggenau,
DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
EP 06 55 358 A1

54 Aggregat mit einem Elektromotor und mit einem Schneckengetriebe

57 Es ist ein Aggregat mit einem Gehäuse, mit einem Elektromotor und einem dem Elektromotor nachgeordneten Schneckengetriebe bekannt. Das Schneckengetriebe weist eine Schneckenwelle auf, die auch eine Ankerwelle des Elektromotors bildet. Zur Lagerung der Schneckenwelle angrenzend an den Elektromotor weist das Gehäuse einen Fortsatz auf, in dessen sacklochartigem Hohlraum eine Lagerbuchse gehalten ist. Beim Einschieben der Schneckenwelle in diese Lagerbuchse wirkt die Schneckenwelle wie ein Kolben innerhalb eines Zylinders. Dadurch wird zumindest ein schnelles Hineinschieben der Schneckenwelle in die Lagerbuchse behindert, so daß großer Kraftaufwand notwendig ist. Die Erfindung sieht im Bereich der Lagerbuchse (29) wenigstens einen Kanal (33) vor, der beim Eintauchen der Schneckenwelle (16) in die Lagerbuchse (29) zu verschleudende Luft bei geringem Strömungswiderstand aus dem sacklochartigen Hohlraum des topfförmigen Fortsatzes (21) in das Gehäuse (20) des Elektromotors (12) entweichen läßt. Die erfindungsgemäße Maßnahme erleichtert und beschleunigt das Montieren des Elektromotors (12).



DE 197 10 557 C 1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Aggregat mit Elektromotor und mit Schneckengetriebe nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Durch die EP 0 655 358 A1 ist ein gattungsgemäßes Aggregat bekannt, das beispielsweise zum Verstellen oder Bewegen von zu einem Kraftfahrzeug gehörenden Bauteilen wie Fensterscheiben, Sitzen und Wischerblättern verwendbar ist. Das vorbekannte Aggregat weist für das Schneckengetriebe eine Schneckenwelle auf, die gleichzeitig auch eine Ankerwelle des Elektromotors bildet. Ein zu dem Elektromotor gehörendes Ende dieser Ankerwelle bzw. Schneckenwelle ist mittels einer Lagerbuchse drehbar gelagert, wobei sich die Lagerbuchse innerhalb eines im wesentlichen topfförmigen Fortsatzes eines Gehäuses des Elektromotors befindet. Eine solche Lagerbuchse besteht beispielsweise aus einem Sinterwerkstoff mit Poren und wird vor dem Einpressen in den topfförmigen Fortsatz mit einem Schmierstoff wie Öl getränkt. Erwünscht ist ein an sich möglichst enges Lagerspiel im Betrieb zwischen der Lagerbuchse und der Schneckenwelle und ein möglichst hoher Tränkungsgrad, damit der Schmierstoff möglichst zuverlässig eine Dauerschmierung ermöglicht. Möglichst enges Lagerspiel und möglichst gute Tränkung bzw. Überschuß an Schmierstoff führen beim Einführen der Schneckenwelle in die Lagerbuchse anlässlich der Montage des Elektromotors zu dem Nachteil, daß die Schneckenwelle innerhalb der Lagerbuchse wie ein Kolben innerhalb eines Zylinders wirkt und dabei im offenen Querschnitt der Lagerbuchse vorhandene Luft verschiebt und verdrängt. Dabei ist nicht ausschließbar, daß diese Luft nur unter Überwindung eines beachtlichen Widerstandes durch das Lagerspiel und einen Schmierstoffüberschuß in Richtung des Inneren des Motors entweicht. Erkennbar wird also das Einschieben der Schneckenwelle in die Lagerbuchse um so mehr behindert, je gründlicher Vorkehrungen für eine lange Lebensdauer getroffen sind. Diese Maßnahmen behindern aber nicht nur das Einstecken der Schneckenwelle in die Lagerbuchse sondern auch ein teilweises Herausziehen und Wiedereinschieben, wie es anlässlich eines Justierens von Axialspiel der Schneckenwelle zwischen zwei verdrehfest angeordneten Schultern, die Axiallager bilden, notwendig ist.

Der Erfindung liegt mithin die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Aggregat zu schaffen, das eine hohe Lebensdauer aufweist und dennoch bequem zu montieren ist. Die Lösung geschieht mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angeführten Maßnahmen.

Das erfindungsgemäße Aggregat mit einem Elektromotor und mit einem Schneckengetriebe gemäß dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß beim Einstecken der Schneckenwelle in die Lagerbuchse zu verdrängende Luft widerstandsarm zum Innern des Elektromotors entweichen kann.

Dies ermöglicht das Einschieben der Schneckenwelle mit weniger Kraft in kürzerer Zeit. Auch beim Verschieben der Schneckenwelle in axialer Richtung zum Zwecke des Justierens von axial gegen die Enden der Schneckenwelle gerichteten Schultern, die Axiallager bilden, ist das kennzeichnende Merkmal von Vorteil.

Durch die in dem Unteranspruch aufgeführte Maßnahme ist eine vorteilhafte Ausführung des im Hauptanspruch angegebenen Aggregates möglich. Das Ausführungsbeispiel mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 2 ist in preisgünstiger Weise einfach herstellbar.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeich-

nung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein Aggregat, das einen elektrischen Antriebsmotor und ein diesem nachgeordnetes Schneckengetriebe sowie ein zusammengesetztes und dabei teilweise aufgebrochen dargestelltes Gehäuse aufweist,

Fig. 2 eine Einzelheit bei II in der Fig. 1, die die Erfindung angewandt bei einer anderen Ausführungsform des Aggregates in vergrößerter Darstellung zeigt,

Fig. 3 eine vereinfachte Prinzipdarstellung der Schneckenwelle zwischen zwei Schultern und

Fig. 4 einen Querschnitt durch das erfindungswesentliche Bauteil, das in den Fig. 1 und 2 enthalten ist.

Ein in der Fig. 1 dargestelltes Aggregat 10 dient beispielsweise zum Verstellen von in einem Kraftfahrzeug angeordneten Fensterscheiben. Es weist deshalb einen drehrichtungsumkehrbaren elektrischen Antriebsmotor 12 auf, dem ein als Schneckengetriebe 14 ausgebildetes Untersetzungsgetriebe nachgeordnet ist. Das Schneckengetriebe 14 hat eine Schneckenwelle 16 und ein Schneckenrad 18, das hier über eine nicht dargestellte Abtriebswelle mit einem Fensterhebermechanismus wirkverbunden ist. Die Schneckenwelle 16 bildet mit einem nicht sichtbaren mittleren Abschnitt eine Ankerwelle des elektrischen Antriebsmotors 12. Das Aggregat 10 weist ein zusammengesetztes Gehäuse 20 auf, das sowohl den elektrischen Antriebsmotor 12 als auch das Schneckengetriebe 14 umschließt. Die Schneckenwelle 16 ist zwischen zwei in Richtung ihrer Drehachse gesehen einander zugewandten und dabei mit Abstand voneinander angeordneten Schultern 22 und 24 angeordnet, die ihrerseits an dem Gehäuse 20 beispielsweise mittelbar abgestützt sind. Den Schultern 22 und 24 sind Gegenschultern 26, 28 der Schneckenwelle 16 zugeordnet. Beim Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 1 sind diese Gegenschultern durch die balligen stirnseitigen Enden der Schneckenwelle 16 selbst gebildet. Wie die Fig. 1 weiter zeigt, befindet sich in Richtung der Drehachse der Schneckenwelle 16 gesehen zwischen der als Anlaufscheibe 30 ausgebildeten Schulter 22 und dem Gehäuse 20 ein Federmittel 32, das in diesem Ausführungsbeispiel durch eine Scheibe aus elastischem Material gebildet ist. Die andere Schulter 24 ist über ein Federmittel 34 am Gehäuse 20 abgestützt. Auch dieses Federmittel 34 ist durch ein scheibenförmiges Bauelement aus einem elastischen Material gebildet. Die Schulter 24 ist einer Anlaufscheibe 36 zugeordnet, welche über das Federmittel 34 am Gehäuse 20 abgestützt ist. Im Ausführungsbeispiel ist die Anlaufscheibe 30 ein Bauteil, dessen sich in Achsrichtung erstreckende Abmessung abhängig ist von der Summe von Bauteiltoleranzen derjenigen Bauteile, die die Schneckenwelle 16 zwischen sich aufnehmen. Weil also die Abmessung der Anlaufscheibe nicht vorhersagbar ist, werden in der Praxis eine Anzahl von Anlaufscheiben mit unterschiedlichen Abmessungen zur Auswahl bereitgehalten.

Das an die ballige Gegenschulter 28 angrenzende Ende der Schneckenwelle 16 ist drehbar in einer Lagerbuchse 29 gelagert. Die Lagerbuchse 29 ist beispielsweise fixiert durch Einpressen in einen topfförmigen Fortsatz 21 des Gehäuses 20 des Antriebsmotors 12. Im Beispiel hat die Lagerbuchse 29 zwei Stirnseiten 29a und 29b. Außen weist die Lagerbuchse 29 eine die Stirnseiten 29a und 29b miteinander verbindende Längsnut 31 auf. Diese Längsnut 31 und ein benachbarter Bereich des topfförmigen Fortsatzes 21 umgrenzen einen Kanal 33, der die Stirnseiten 29a und 29b der Lagerbuchse miteinander verbindet und so eine Druckausgleichsmöglichkeit zwischen einem an die Stirnseite 29b angrenzenden Hohlraum innerhalb des topfförmigen Fortsatzes 21 und dem Innern des Elektromotors 12 bzw. Gehäuse 20 schafft.

Bei einer anderen, in der Fig. 2 dargestellten Ausführungsform des Aggregates sind die Federmittel 134 in einer stirnseitigen Ausnehmung 136 der Schneckenwelle 116 angeordnet. Auf der dem Gehäuse 20 zugewandten Seite ist an dem aus elastischem Material bestehenden blockartigen Federmittel 134 ein Anlaufelement 138 angeordnet, über das die Schneckenwelle 116 an der Innenwand 140 des Gehäuses 20 anläuft. Die Schulter 124 ist bei dieser Ausführungsform direkt am Gehäuse ausgebildet und die Gegenschulter 128 ergibt sich an einer der Schulter 124 zugewandten Oberfläche des Anlaufelementes 138. Wiederum ist die Schneckenwelle 116 im Bereich der Gegenschulter 128 drehbar gelagert in einer Lagerbuchse 29, die eine bei einer Stirnseite 29a beginnende und in eine weitere Stirnseite 29a mündende Längsnut 31 aufweist. Wiederum umgrenzen die Längsnut 31 und ein topfartiger Fortsatz 21 einen Kanal 33, der anlässlich des Ausführungsbeispiels gemäß der Fig. 1 beschrieben ist.

Bei den beschriebenen Ausführungsformen wird darauf geachtet, daß die Federmittel 32, 34 bzw. 134 genügend Freiraum haben, in den bei betriebsbedingter Belastung der Federmittel sich deren Werkstoff drängen läßt. Eine anfängliche Verdrängung vor Betriebsbeginn ist wählbar durch entsprechende Auswählen der axialen Abmessung von beispielsweise der Anlaufscheibe 30, wie dies weiter oben bereits beschrieben ist.

Die in der Fig. 3 dargestellte Prinzipanordnung zeigt, daß die Schneckenwelle 216 mit ihren beiden Endstirnflächen, den Gegenschultern 226, 228 an Schultern 222 und 224 anliegt, wobei die Schultern über Federmittel 232, 234 an gestellfesten Wänden 220 abgestützt sind. Die Schultern 222 und 224 sind an Anlaufscheiben 230 und 236 ausgebildet. Die beiden Federmittel 232 und 234 sind vorgespannt, gestatten jedoch eine Axialbewegung der Schneckenwelle in Richtung des Doppelpfeiles 200. Es ist jedoch auch denkbar, die Federmittel 232 und 234 zwischen den stirnseitigen Endflächen der Schneckenwelle 216 und den Anlaufscheiben 230, 236 anzuordnen. Eine solche Anordnung ist in der Fig. 2 gegenständlich dargestellt.

Die Fig. 4 zeigt im Querschnitt die erfindungswesentliche Ausbildung des Kanals 33 unter Verwendung der zu den Fig. 1 und 2 bereits erwähnten Lagerbuchse 29, die die Längsnut 31 aufweist. In der Fig. 4 ist gut erkennbar, daß dank der Längsnut 31 innerhalb dem topfförmigen Fortsatz 21 der Kanal 33 zur Verfügung gestellt wird. Erkennbar ist, daß die Längsnut die Wanddicke der Lagerbuchse 29 vermindert. Deshalb kann abweichend von der Darstellung in der Fig. 4 anstelle nur einer Längsnut auch eine Anzahl von Längsnuten vorgesehen werden. Anhand der Fig. 4 ist auch erkennbar, daß eine solche wenigstens eine Längsnut 29, weil sie sich am äußeren Umfang der Lagerbuchse 29 befindet, relativ leicht herstellen läßt. Im Falle, daß die Buchse aus Sinterwerkstoff besteht und vor dem Sintern aus Metallpulver gepreßt ist, läßt sich das Preßwerkzeug mit einem leisenartigen Werkzeugbestandteil versehen, das für den Querschnitt der Längsnut 31 sorgt. Im Falle der Herstellung der Lagerbuchse 29 aus gewalztem Stangenmaterial oder Rohr läßt sich die Längsnut einfach beispielsweise durch Fräsen oder Schleifen herstellen.

Ergänzend wird noch darauf hingewiesen, daß sich der wenigstens eine erfindungswesentliche Kanal 33 auch in beliebiger anderer Weise durch Bauteile im Bereich des topfartigen Fortsatzes 21 erstellen läßt, beispielsweise durch Riffelung von wenigstens einer Bauteiloberfläche, wie der des Fortsatzes 21.

1. Aggregat mit einem Gehäuse und darin mit einem Elektromotor und mit einem dem Elektromotor nachgeordneten Schneckengetriebe, das eine Schneckenwelle mit beidseitig angeordneten Schultern aufweist, wobei die Schneckenwelle in einem mittleren Abschnitt eine Ankerwelle des Elektromotors bildet und ein einer Schulter zugeordnetes Ende der Schneckenwelle in einer Lagerbuchse drehbar gelagert ist und wobei das Gehäuse einen topfartigen Fortsatz aufweist, der nach Art eines Sackloches hohl ist und die Lagerbuchse hält, **gekennzeichnet durch** wenigstens einen Kanal (33), der Hohlräume beidseitig der Lagerbuchse (29), von denen einer sich innerhalb des topfartigen Fortsatzes (21) und der andere sich in dem Elektromotor (12) befindet, miteinander verbindet.

2. Aggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Kanal (33) umgrenzt ist von einer Längsnut (31), die von einer Stirnseite (29a) der Lagerbuchse (29) ausgeht und sich in eine zweite Stirnseite (29b) der Lagerbuchse (29) öffnet, und dem topfartigen Fortsatz (21) im Bereich der Lagerbuchse (29).

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

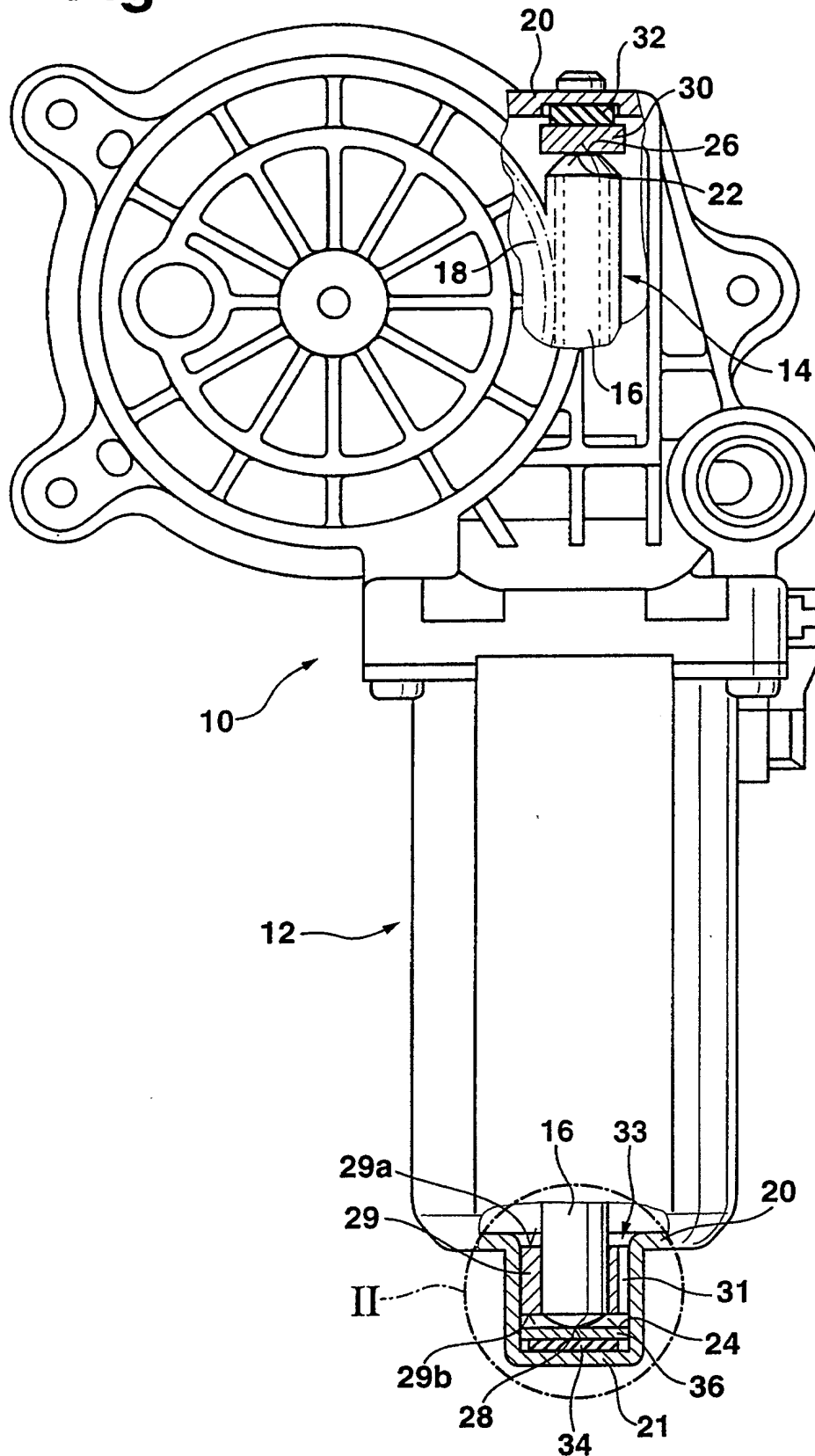


Fig. 2

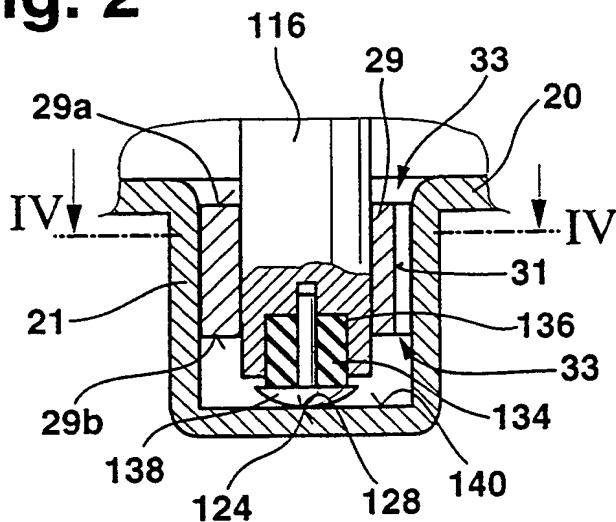


Fig. 4

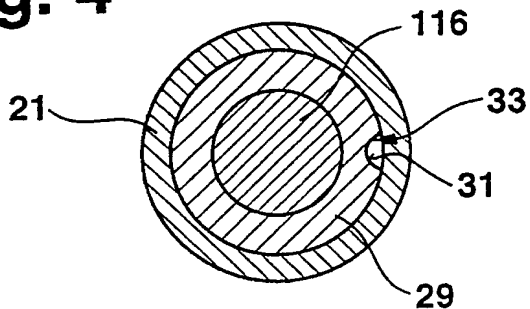


Fig. 3

